

**IMAGE FORMING DEVICE**

Patent Number: JP5193790  
Publication date: 1993-08-03  
Inventor(s): ARAKI SHIGEYUKI  
Applicant(s): RICOH CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP5193790  
Application Number: JP19920007646 19920120  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B65H9/14; B65H5/06; B65H19/10; G03G15/00  
EC Classification:  
Equivalents: JP3147962B2

**Abstract**

**PURPOSE:**To form an image in a given position regardless of the kind of a recording paper sheet by regulating the start time of a register roller according to a difference in a time when the forward end of a recording paper sheet reaches a paper sheet end detecting means.

**CONSTITUTION:**The forward end of a recording paper sheet is detected by means of a recording paper sheet forward end detecting means, arranged on the downstream side in the paper sheet feeding direction from a register roller 9, for example, a sensor 13 additionally functioning as a jam detecting sensor, such as a discharge paper sheet sensor, and a time starting from a predetermined point of time, for example, a point of time when drive of a paper sheet feed roller 7 is started is measured. A difference between a measured time and a preset time is calculated, and the start time of the register roller 9 is regulated according to the calculated difference. Since a difference in an amount of cutting-through made on the register roller 9 is produced, the difference is calculated on the basis of a time being a reference and the forward end of the recording paper sheet is conveyed to the transfer position of an image carrier 2 at a given timing in any case. This constitution keeps the printing starting position of the recording paper sheet at a constant spot regardless of quality of the paper sheet.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3147962号  
(P3147962)

(45) 発行日 平成13年3月19日 (2001.3.19)

(24) 登録日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>B 6 5 H 9/14  
85/00

識別記号

F I

B 6 5 H 9/14  
85/00

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-7646

(22) 出願日 平成4年1月20日 (1992.1.20)

(65) 公開番号 特開平5-193790

(43) 公開日 平成5年8月3日 (1993.8.3)

審査請求日 平成10年12月21日 (1998.12.21)

(73) 特許権者 00006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 荒木 繁幸  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100063130  
弁理士 伊藤 武久

審査官 永安 真

(56) 参考文献 特開 昭58-58563 (J P, A)  
特開 平2-52772 (J P, A)  
特開 平1-267231 (J P, A)  
特開 昭58-158654 (J P, A)  
特開 昭63-17747 (J P, A)  
特開 平1-114470 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 給紙装置より給送され画像担持体の画像に対してタイミングをとってレジストローラにより搬送される記録紙に前記画像担持体の画像を転写部により転写し、定着装置により定着して排出する画像形成装置において、

定着装置の後の排紙路より分岐する戻し路と、該戻し路により搬送される記録紙を収容し、表裏反転給送する両面給紙装置と、該両面給紙装置よりレジストローラに反転した記録紙を搬送する両面搬送路と、前記レジストローラより給紙方向下流側に記録紙先端検出手段を設け、記録紙の表面と裏面について夫々予め定めた時点より前記記録紙先端検出手段による先端検出までの時間を計測し、夫々基準時間との差を算出し、その差に応じて表面と裏面について夫々レジストローラのスタート時間を調

整することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記記録紙先端検出手段はレジストローラより下流側に配置されたジャム検知手段と兼用され、該先端検出手段による検知信号に基づいてジャム処理とレジストローラのスタート時間調整を行うことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 複数枚の画像形成時は、最初の1枚の画像形成において前記予め定めた時点より前記記録紙先端検出手段による先端検出までの時間を計測し、計測された時間と予め設定されている時間との差を算出し、算出した差に応じて前記レジストローラのスタート時間を調整して残りの画像形成を行うことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 最先端行を示すマークを予め付した記録紙を給送し、前記先端検出手段をマーク検出手段として

特許第3147962号  
(P3147962)

(2)

1

形成し、前記マークの検出時間を測定し予め設定された基準時間との差を算出することを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の画像形成装置

【請求項5】 前記レジストローラのスタートスタート時間調整量を読み書き可能な不揮発性メモリに記憶させることを特徴とする請求項1～4のいずれか1つに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はレーザプリンタ、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置、特に画像形成装置の記録紙の先端レジスト補正に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 レーザプリンタ等の従来の画像形成装置においては、給紙装置から給送される記録紙はレジストローラに突き当てられ一旦停止しスキュー補正の後画像担持体にタイミングを合わせてレジストローラをスタートして記録紙の転写部への搬送が開始される。記録紙がレジストローラに突き当たるとき、用紙の種類により、レジストローラへの喰い込み量に変化を生じる。例えばレーザプリンタに使用される用紙は52kgの薄紙から135kgの厚紙まで多様性がある。薄い紙はレジストローラに対する喰い込み量が0であるのに対し、厚紙では腰の強さ故に2～3mmまでの喰い込みを生じることになる。このように喰い込み量が違う状態でレジストローラのスタートタイミングが一定であると、記録紙の種類によって画像担持体の転写位置に到達する記録紙の先端のタイミングにずれを生じ、先端印字位置にずれを生じることになる。今まではこのずれはそのまま許容するより仕方がなかったが、このずれを解消し、紙質に関係なく印字位置を一定させた画像形成装置が従来求められていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記の従来の問題点を解消し、需要者の要求を満足するため、簡単な安価な装置で紙質に関係なく記録紙の印字開始位置が一定している画像形成装置を提供することを課題としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の課題を、給紙装置より給送され画像担持体の画像に対してタイミングをとってレジストローラにより搬送される記録紙に前記画像担持体の画像を転写部により転写し、定着装置により定着して排出する画像形成装置において、定着装置の後の排紙路より分岐する戻し路と、該戻し路により搬送される記録紙を收容し、表裏反転給送する両面給紙装置と、該両面給紙装置よりレジストローラに反転した記録紙を搬送する両面搬送路と、前記レジストローラより給紙方向下流側に記録紙先端検出手段を設け、記録紙の表面と裏面について夫々予め定めた時点より前記

2

記録紙先端検出手段による先端検出までの時間を計測し、夫々基準時間との差を算出し、その差に応じて表面と裏面について夫々レジストローラのスタート時間を調整することを特徴とする画像形成装置により解決した。

【0005】

【作用】 本発明により、レジストローラより給紙方向下流側に設けた記録紙先端検出手段、例えば排紙センサ等のジャム検知センサとして兼用されるセンサにより記録紙の先端を検出し、予め定めた時点、例えば給紙コロ駆動開始時点からの時間を計測し、計測された時間と予め設定されている時間との差を算出し、算出した差に応じてレジストローラのスタート時間を調整することを両面画像形成の場合には表裏両面それぞれについて行うので、記録紙両面での位置ずれのない画像を得ることができる。

【0006】

【実施例】 本発明の詳細を図に示す実施例に基づいて説明する。

【0007】 図1において、画像形成装置の一例として両面記録可能なレーザプリンタ1では画像担持体2、例えばOPCベルトに帯電器3により帯電後光書き込み装置4により画像信号に基づくレーザビームを投射して画像の静電潜像を形成する。潜像は現像装置5により現像されて顕像化される。

【0008】 給紙装置6、例えば給紙カセットから給紙コロ7により給送される記録紙は搬送路8によりレジストローラ対9に搬送される。

【0009】 レジストローラ対9の近くの上流側にはレジストセンサ10が配置され、記録紙の先端検出が行われる。

【0010】 レジストローラ対9により画像担持体2の書き込みとタイミングを合わせて記録紙は給送され、転写部11の作用により画像担持体2、例えば感光ベルトから顕像が転写され、定着装置12を通る間に定着され、レジストローラ対9の下流側に配置された先端検知センサ13、例えばジャム検知センサの一例としての排紙センサと兼用されるセンサを通過し、排紙ローラ14により排紙トレイに排紙される。先端検知センサ13は排紙センサのようなジャム検出のために一般に設けられるセンサと兼用するのではなく、なジャム検出センサとは別に専用で設けることもできる。

【0011】 記録紙の表裏両面に画像を記録する場合には排紙トレイに至る排紙路から分岐される戻し路16により両面給紙装置17に一旦収納され、反転ローラ18により表裏を反転してレジストローラ対9に両面給紙路19を通して搬送されるように構成することができる。

【0012】 画像形成の動作を図2に示すタイムチャートを基に説明する。

【0013】 給紙クラッチが入って給紙コロ7が作動し、記録紙は給紙装置6より搬送され、記録紙はレジス

特許第3147962号

(P3147962)

(3)

3

トセンサ10により検知されて後レジストローラ対9に当接する。記録紙の先端が停止しているレジストローラ対9に当接して後尚所定時間給送コロ7の送りにより記録紙にたるみが与えられ、スキュー補正が行なわれる。記録紙にたるみが出来て後給紙クラッチはOFFとなり給紙コロが停止される。即ち給紙コロ7による給紙開始後レジストセンサ10が記録紙の先端を検出するまでの時間を $t_0$ 。とすると、その時間を $t_0$ 。の経過後更に時間 $t_0$ 。だけ、すなわちレジストセンサ10からレジストローラ9までの距離の搬送時間とスキュー補正時間に対応する時間とを加えた時間だけ遅れて給紙コロ7が停止される。

【0014】記録紙をレジストローラ対9から転写部11まで搬送する時間と感光ベルト2に対する光書き込みから転写部11に至るまでの時間の違いにより一般に光書き込みはレジストセンサ10が記録紙の先端を検知する前に開始するようにしてある。すなわち給紙コロ7の給紙開始後時間 $t_1$ に光書き込み装置4による光書き込みを開始する。

【0015】光書き込みは光書き込み装置4内の図示しないポリゴンモータの回転によりポリゴンミラーがレーザ光を記録紙上に送り方向に対し横方向（水平方向）に、記録紙の幅に相当するエリアにわたって光走査する。

【0016】レジストローラ9は感光体ベルト2の画像に対してタイミングを合わせてスタートし記録紙の搬送を開始する。給紙コロ7の停止後時間 $t_0$ 。経過時にレジストローラ9が駆動を開始され、その時点が図2に示すように給紙コロ7の給送開始より時間 $t_2$ に対応することになる。光書き込み時間を基準にすると、レジストローラ9のスタート時点までの時間を $t_0$ 。とする。この時間 $t_0$ 。は光書き込み時 $t_1$ から感光ベルト2の光書き込み部が転写部に達する時間 $t_3$ に至る時間間隔と、レジストローラ9のスタート時間 $t_2$ から記録紙が転写部に達する時間 $t_3$ に至る時間間隔との差に相当する。

【0017】感光体ベルト2への光書き込み位置及び記録紙が転写部11に達する時間 $t_3$ は一定であるが、レジストローラ9のスタート時間 $t_2$ 、即ち上記の給紙コロ7の停止後レジストローラスタート迄の時間 $t_0$ 。及び光書き込み時間を基準にしてレジストローラ9のスタート時点までの時間 $t_0$ 。には用紙のレジストローラ9との関係でばらつきを生じ、変化する。例えば時間 $t_0$ 。は $\pm \Delta t_0$ 。の時間変動を伴う。

【0018】転写された記録紙は定着装置12により定着され、先端検出センサ10、例えば排紙センサにより先端を検出される。その検出時点迄の給紙コロ7による給紙開始からの時間を $t_4$ 。とすると、時間 $t_4$ 。は記録搬送の過程の障害により変化する可能性があり、更に搬送過程に障害がなくても、停止時のレジストローラ9にたいする記録紙先端の喰い込み量が記録紙のこわさ、つま

4

り腰の強さにより変化するに伴う変化 $\pm \Delta t_4$ がある。

【0019】感光ベルト2への光書き込みは給紙コロ7のスタートから一定時間 $t_1$ 。後に行われ、転写部に到達する時間 $t_3$ 。も一定である。しかるにレジストローラ9に対する記録紙の喰い込み量にばらつきがあると、レジストローラ9のスタート時間 $t_2$ 。が一定であれば記録紙の先端が転写部に達する時間は変化する。つまり記録紙は先端レジスト量を補正する必要がある。

【0020】レジストローラ9への喰い込み量が多いときは、記録紙は先端検出センサ13、例えば排紙センサによる基準検出時間 $t_4$ 。に対して検出時間が早くなり、偏差時間 $-\Delta t_4$ 。だけ検出時間にずれを生じる。逆に喰い込み量が少ないときは検出が遅くなり、基準検出時間 $t_4$ 。に対して偏差時間 $+\Delta t_4$ 。だけずれを生じる。この偏差時間 $\pm \Delta t_4$ 。を補正するために、すなわち先端レジスト補正のために、レジストローラ9のスタート時間を調整する。例えば先端検出センサ13による検出時間が早いときはレジストローラ9のスタート時間を偏差時間 $\Delta t_4$ 。だけ遅らし（すなわち $+\Delta t_4$ 。）、逆に遅く検出するときは偏差時間 $\Delta t_4$ 。だけ早める（すなわち $-\Delta t_4$ 。）。

【0021】記録紙先端検出手段13は排紙センサと兼用する例を示したが他のセンサと兼用するように変えることもできるし、更に単独で所望位置に配置することもできる。

【0022】給紙装置6より給紙される記録紙の表面に感光体ベルト2より画像を転写し、定着して後両面給紙装置17に一旦収容し、反転ローラ18により表裏を反転してレジストローラ9に給送して記録紙の裏面に画像を転写し、定着する両面画像形成の場合には、記録紙は一度画像形成されると、定着装置12を通過することにより水分を蒸発し、記録紙の腰の強さに変化を生じたり、カールを生じたりする。このため記録紙が停止しているレジストローラ9に突き当たる場合に生じる喰い込み量は表面画像形成時と裏面画像形成時では微妙に変化する。したがって記録紙の表面と裏面では画像形成位置に変化を生じることになる。この表裏面の画像位置ずれを補正するために記録紙の表面と裏面では別々に上記の先端レジスト補正作業を行う。

【0023】先端レジスト補正は記録紙の給紙の最初に1回行ない、その後は補正した先端レジスト量により給紙を行って複数枚の画像形成をすることも可能であるし、複数枚の画像形成時には、所定の枚数毎に先端レジスト量を算出して平均的な先端レジスト量を出してその平均レジスト量を補正するようにしてもよい。

【0024】上記の用紙の先端を検出するのに対し、図4に示すように記録紙20にマーク21を付し、先端検出手段13をマーク検出手段に変形して、前記マーク21を検出することにより上記と同様にして先端レジスト

特許第3147962号  
(P3147962)

(4)

5

補正を行うことができる。このマーク21を付する方法は記録紙の先端が直線状でなく凹凸を有するような場合に検出を正確にする効果がある。

【0025】画像形成装置の制御装置を図5に示すように形成し、先端レジスト補正量を読み書き可能で不揮発性のストアE<sup>2</sup>PROMに記憶させると、プリンタの電源がOFFした場合にも引き続いて補正を正確に行うことができる。両面画像形成の場合も同様である。図5においては信号処理はCPU内蔵のASICで行われる。

【0026】給紙装置からレジストローラ9に至る搬送路における用紙と搬送ローラとの間のスリップ等により記録紙がレジストローラ9に到達するまでの時間のばらつきはレジストセンサ10の記録紙先端検出後のレジストローラ9のスタートする時間 $t_2$ が変化されることにより吸収されることができる。

【0027】変形例として、記録紙先端検出手段13は記録紙先端検出と同時にマーク検出手段、例えばラインマークを読み取り可能な手段として形成し、予め設定されている情報に基づいて感光体ベルト2により最初に給紙される記録紙にマークを記録し、先端検出手段13、例えば排紙センサにより記録紙の先端とマークとを検出する方法も可能である。図3に示すタイムチャートに示すように作動し、時間 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $t_4$ 、 $t_a$ 、 $t_b$ 、 $t_c$ 、 $t_d$ は夫々図2に示す例と同様の時間を示す。記録紙先端検出手段13により記録紙先端を検出した時間 $t_4$ から記録されたマーク、例えばラインマーク21を記録紙先端検出手段13により検出する迄の時間 $t$ を計測し、その計測時間 $t$ を予め設定した基準時間と比較し、その差 $\Delta t$ を演算し、その差 $\Delta t$ に応じてレジストローラスタート時間 $t_2$ を補正する方法も可能である。マークを記録するタイミングは予め設定されているので、記録紙の喰い込み量が変わると、その変化量だけ、記録紙の先端からマーク迄の距離が変化する。この変化をレジストローラスタート時間 $t_2$ を調整して補正し、どの種の記録紙でも、所定の位置に画像形成を可能にする。上記の例と同様にこの例も両面画像形成に適應できる。

【0028】この補正情報を図6の制御装置のE<sup>2</sup>PROMに記憶することによりパワーオフ後にもテスト印字

6

の補正情報を維持することができ、予めテスト記録紙により先端レジスト量の補正量を算出すればその後の記録紙の先端レジスト補正はパワーオフ後でも継続して実施することが可能である。前記の差 $\Delta t$ は両面画像形成の場合の表面と裏面に対し共に測定し、表面、裏面共に夫々個別に先端レジスト補正すると表裏両面に正確に画像形成が可能になる。

【0029】

【発明の効果】本発明により、両面画像形成の場合に記録紙両面のそれぞれにおいて、紙先端検出手段に記録紙先端が到達する時間の差に応じてレジストローラのスタート時間を調整して、常に正確に記録紙の所定位置に画像を形成することが可能になり、しかも記録紙の種類に関係なく所定位置に画像形成が可能になった

【0030】先端検出手段を従来使われる排紙センサと兼用することにより特別の機械部品を追加することなく、安価な費用で画像形成位置に正確な画像形成装置が得られた。

【0031】記録紙先端の代わりにマークを検出するようになれば記録紙の先端形状が一定しない記録紙についても正確な位置に画像形成可能になった。

【0032】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の全体概略図である。

【図2】作動タイムチャートである。

【図3】別の例の作動タイムチャートである。

【図4】記録紙にマークを付した例の平面図である。

【図5】制御装置のブロック図である。

【符号の説明】

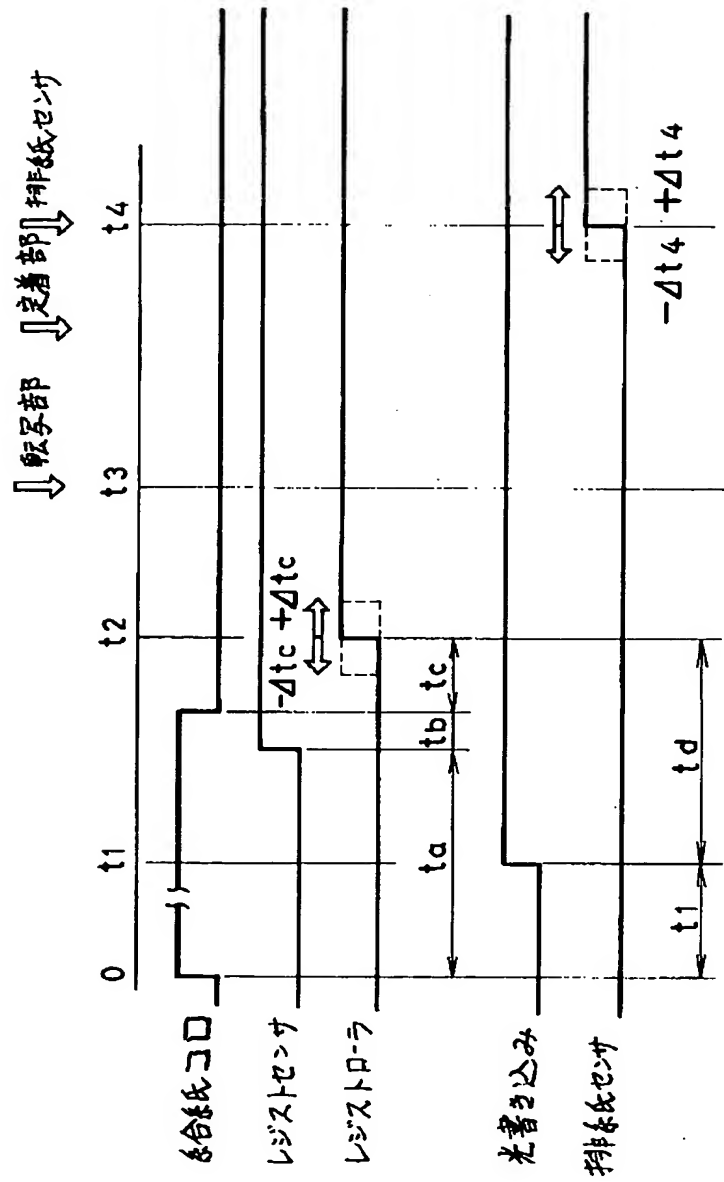
- |    |         |
|----|---------|
| 1  | 画像形成装置  |
| 2  | 画像担持体   |
| 4  | 光書き込み装置 |
| 6  | 給紙装置    |
| 9  | レジストローラ |
| 10 | レジストセンサ |
| 11 | 転写部     |
| 12 | 定着装置    |
| 13 | 先端検出手段  |



特許第3147962号  
(P3147962)

(6)

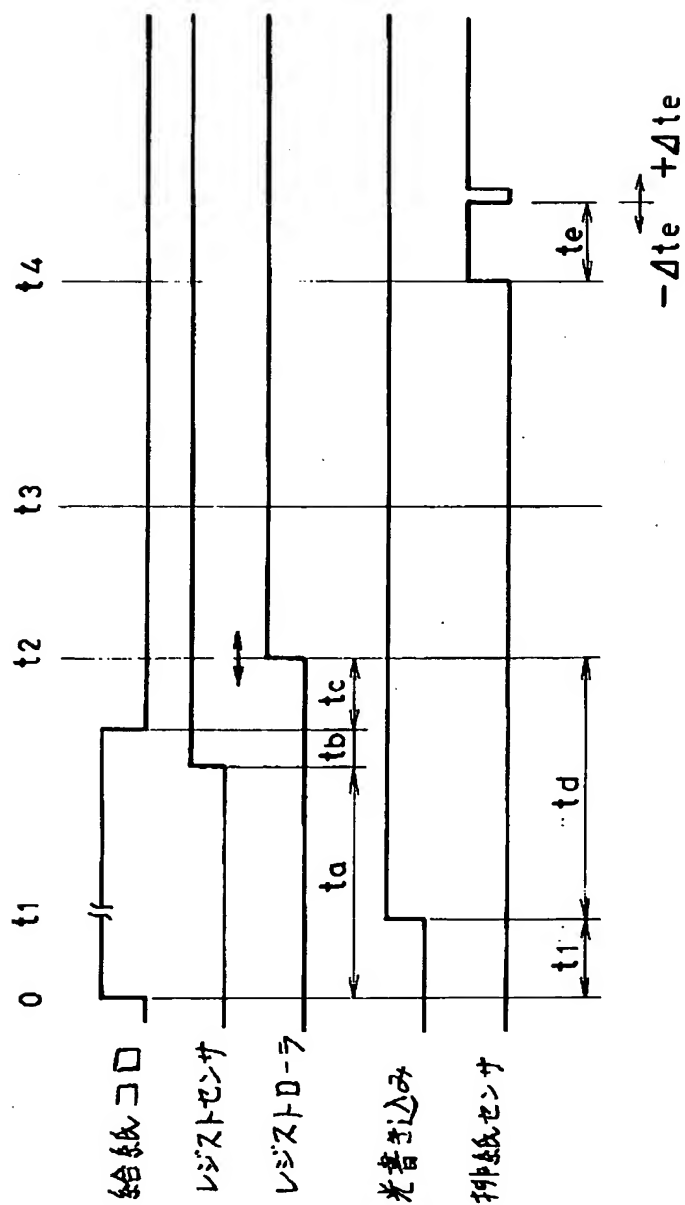
【図2】



特許第3147962号  
(P3147962)

(7)

【図3】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl.<sup>7</sup>, DB名)

B65H 9/14

B65H 85/00



1. JP,3147962,B

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] In image formation equipment which imprints an image of said image support by the imprint section on the recording paper which it is fed with from feed equipment, takes timing to an image of image support, and is conveyed with a resist roller, is established with an anchorage device, and is discharged A return way which branches from a delivery way behind an anchorage device, and double-sided feeding equipment which holds the recording paper conveyed by this return way, and carries out front reverse side reversal feed, A double-sided conveyance way which conveys the recording paper reversed on a resist roller from this double-sided feeding equipment, A recording paper head detection means is formed in the feed direction downstream from said resist roller. Image formation equipment characterized by measuring time amount to head detection by said recording paper head detection means, computing a difference with the conventional time, respectively, and adjusting starting time of a resist roller about a front face and a rear face according to the difference, respectively from an event of setting beforehand about a front face and a rear face of the recording paper, respectively.

[Claim 2] Said recording paper head detection means is image formation equipment according to claim 1 characterized by being used also [ means / which has been arranged at the downstream / jam detection ], and performing jam processing and start timing of a resist roller based on a detection signal by this head detection means from a resist roller.

[Claim 3] At the time of image formation of two or more sheets, it is image formation equipment according to claim 1 characterized by measuring time amount to head detection by said recording paper head detection means, adjusting starting time of said resist roller according to a difference which computed a difference of measured time amount and time amount set up beforehand, and was computed, and performing the remaining image formation from said event of setting beforehand in the first image formation of one sheet.

[Claim 4] Image formation equipment which is a publication any one of the claims 1-3 characterized by computing a difference with the conventional time which fed with the recording paper which attached beforehand a mark which shows the latest line, formed said head detection means as a mark detection means, measured detection time of said mark, and was set up beforehand [Claim 5] Image formation equipment of any one publication of claim 1-4 characterized by making nonvolatile memory which can write the amount of start start timing of said resist roller memorize.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to head resist amendment of the recording paper of image formation equipments, such as a laser beam printer, facsimile, and a copying machine, especially image formation equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional image formation equipments, such as a laser beam printer, the recording paper with which it is fed from feed equipment is dashed by the resist roller, and stops, timing is doubled with image support after skew correction, a resist roller is started, and conveyance to the imprint section of the recording paper is started. the time of the recording paper colliding with a resist roller -- the class of form -- a resist roller -- it eats and change is produced in the amount of lumps. For example, the form used for a laser beam printer is various of 135kg cardboard from 52kg thin paper. It will eat and thin paper will produce the eat lump to nerve, therefore 2-3mm with cardboard to the amount of lumps being [ which receives a resist roller ] 0. Thus, a gap will be produced in the condition that eat and the amount of lumps is different, to the timing at the head of the recording paper which arrives that the start timing of a resist roller is fixed at the imprint location of image support according to the class of recording paper, and a gap will be produced in a head printing location. Although this gap was unavoidable until now rather than it approved as it is, this gap was canceled and the image formation equipment made to fix a printing location regardless of quality of paper was called for conventionally.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In order that this invention may cancel the above-mentioned conventional trouble and may satisfy a demand of a need person, it makes it the technical problem to offer the image formation equipment whose printing starting position of the recording paper is fixed regardless of quality of paper with easy cheap equipment.

[0004]

[Means for Solving the Problem] This invention imprints an image of said image support by the imprint section on the recording paper which it is fed with the above-mentioned technical problem from feed equipment, takes timing to an image of image support, and is conveyed with a resist roller. A return way which branches from a delivery way behind an anchorage device in image formation equipment which is established with an anchorage device and discharged, Double-sided feeding equipment which holds the recording paper conveyed by this return way, and carries out front reverse side reversal feed, A double-sided conveyance way which conveys the recording paper reversed on a resist roller from this double-sided feeding equipment, A recording paper head detection means is formed in the feed direction downstream from said resist roller. Time amount to head detection by said recording paper head detection means is measured from an event of setting beforehand about a front face and a rear face of the recording paper, respectively. A difference with the conventional time was computed, respectively and it solved about a front face and a rear face according to the difference with the image formation equipment characterized by adjusting starting time of a resist roller, respectively.

[0005]

[Function] The recording paper head detection means formed in the feed direction downstream from the resist roller by this invention, For example, the sensor made to serve a double purpose as jam detection sensors, such as a delivery sensor, detects the head of the recording paper. The time amount from the event of setting beforehand, at for example, the feed koro actuation initiation event, is measured. The difference of the measured time amount and the time amount set up beforehand is computed, and since it performs adjusting the starting time of a resist roller according to the computed difference about each of front reverse side both sides in the case of double-sided image formation, an image

without the location gap by recording paper both sides can be obtained.

[0006]

[Example] It explains based on the example which shows the details of this invention in drawing.

[0007] In drawing 1, by the laser beam printer 1 in which double-sided record is possible as an example of image formation equipment, the laser beam based on [ based on the image support 2, for example, an OPC belt, by the electrification machine 3 ] a picture signal by electrification crepuscular-rays write-in equipment 4 is projected, and the electrostatic latent image of an image is formed. A latent image is developed by the developer 5 and it develops it.

[0008] feed equipment 6, for example, the recording paper with which it is fed by the feed koro 7 from a sheet paper cassette, -- the conveyance way 8 -- a resist roller pair -- it is conveyed by 9.

[0009] The resist sensor 10 is arranged at the upstream near resist roller pair 9, and head detection of the recording paper is performed.

[0010] Double the writing and timing of the image support 2 by resist roller pair 9, and it is fed with the recording paper. \*\*\*\* is imprinted by operation of the imprint section 11 from the image support 2, for example, a sensitization belt. it is established while passing along an anchorage device 12 -- having -- a resist roller pair -- the delivery sensor as an example of the head detection sensor 13 arranged at the downstream of 9, for example, a jam detection sensor, and the sensor made to serve a double purpose are passed, and paper is delivered to a paper output tray with the delivery roller 14. The head detection sensor 13 can also form independently in dedication the jam detection sensor which is not used also [ sensor / which is formed generally because of jam detection like a delivery sensor ].

[0011] in recording an image on front reverse side both sides of the recording paper, it once contains to double-sided feeding equipment 17 by the return way 16 which branches from the delivery way which results in a paper output tray -- having -- the reversal roller 18 -- the front reverse side -- being reversed -- a resist roller pair -- as conveyed through the double-sided feeding way 19 in 9, it can constitute.

[0012] It explains based on the timing diagram which shows actuation of image formation to drawing 2.

[0013] the feed koro 7 operates, the recording paper is conveyed from feed equipment 6, and, as for close, a feed clutch detects the recording paper by the resist sensor 10 -- having -- an after resist roller pair -- 9 is contacted. the resist roller pair which the head of the recording paper has stopped -- in addition in contact with 9, sag is given to the recording paper by delivery of the predetermined time feed koro 7 the back, and skew correction is performed. Sag is possible for the recording paper, a back feeding clutch serves as OFF and the feed koro is stopped. namely, time amount until the resist sensor 10 after feed initiation by the feed koro 7 detects the head of the recording paper -- ta \*\* -- if it carries out - the time amount -- ta after progress -- further -- time amount tb only -- that is, only the time amount which added the conveyance time amount of the distance from the resist sensor 10 to the resist roller 9 and the time amount corresponding to skew correction time amount is overdue, and the feed koro 7 is stopped.

[0014] the recording paper -- a resist roller pair -- by the difference in time amount until it results [ from the optical writing to the time amount and the sensitization belt 2 which are conveyed from 9 to the imprint section 11 ] in the imprint section 11, generally, before the resist sensor 10 detects the head of the recording paper, as for optical writing, it is started. Namely, time amount t1 after feed initiation of the feed koro 7 The optical writing by equipment 4 write-in [ optical ] is started.

[0015] A polygon mirror carries out light scanning of the optical writing over the area which is equivalent to the width of face of the recording paper in a longitudinal direction (horizontal) to a feed direction in the record paper in a laser beam by revolution of the polygon motor which is not illustrated in equipment 4 write-in [ optical ].

[0016] The resist roller 9 doubles and starts timing to the image of the photo conductor belt 2, and starts conveyance of the recording paper. Time amount tc after a halt of the feed koro 7 As the resist roller 9 has actuation started at the time of progress and the event shows drawing 2, it is time amount t2 from feed initiation of the feed koro 7. It will correspond. If based on time amount write-in [ optical ], it is td about the time amount of the start event of the resist roller 9. It carries out. this time amount td the time of optical writing -- t1 from -- time amount t3 to which the section of the sensitization belt 2 write-in [ optical ] reaches the imprint section The resulting time interval and starting time t2 of the resist roller 9 from -- time amount t3 to which the recording paper reaches the imprint section It is equivalent to a difference with the resulting time interval.

[0017] time amount t3 to which the location write-in [ optical ] and the recording paper to the photo conductor belt 2 reach the imprint section 11 although it is fixed -- the starting time t2 tc of the resist roller 9, i.e., the time amount to the after [ a halt ] resist roller start of the above-mentioned feed koro 7, and criteria [ time amount / write-in / optical ] -- carrying out -- time amount td of the start event of the resist roller 9 \*\*\*\* -- by relation with the resist roller 9 of a form, dispersion is produced and it changes. For example, time amount tc \*\*deltatc It is accompanied by time variation.

[0018] It is fixed to the imprinted recording paper by the anchorage device 12, and it has a head detected by the head

detection sensor 10, for example, a delivery sensor. It is the time amount from the feed initiation by the feed koro 7 of the detection event t4. When it carries out, it is time amount t4. Change  $\Delta t_4$  accompanying the recording paper head to the resist roller 9 at the time of a halt eating, and the amount of lumps changing with the rigidity of the recording paper, i.e., nerve, even if it may change with the failures of the process of record conveyance and there is no failure in a conveyance process further. It is.

[0019] The optical writing to the sensitization belt 2 is the start of the feed koro 7 to fixed time amount t1. Time amount t3 which is performed behind and reaches the imprint section. It is fixed. However, when the recording paper to the resist roller 9 eats and dispersion is in the amount of lumps, it is the starting time t2 of the resist roller 9. If fixed, the time amount to which the head of the recording paper reaches the imprint section will change. That is, the recording paper needs to amend the amount of head resists.

[0020] criteria detection time t4 to the resist roller 9 according [ eat, and / the recording paper ] to head detection SENSE 13, for example, a delivery sensor, when there are many amounts of lumps receiving -- detection time -- early -- becoming -- deflection time amount  $-\Delta t_4$  only -- a gap is produced in detection time. on the contrary -- eating -- time there are few amounts of lumps -- detection -- late -- becoming -- criteria detection time t4 receiving -- deflection time amount  $+\Delta t_4$  only -- a gap is produced. This deflection time amount  $\Delta t_4$ . In order to amend, the starting time of the resist roller 9 is adjusted for head resist amendment. time [ for example, ] the detection time by the head detection sensor 13 is early -- the starting time of the resist roller 9 -- deflection time amount  $\Delta t_4$  only -- the time of delaying (namely,  $+\Delta t_4$ ) and detecting late conversely -- deflection time amount  $\Delta t_4$  only -- it brings forward (namely,  $-\Delta t_4$ ).

[0021] Although the recording paper head detection means 13 showed the example used also [ sensor / delivery ], it can also be changed so that it may use also [ sensors / other ], and it can also be further arranged in a request location independently.

[0022] An image is imprinted from the photo conductor belt 2 on the front face of the recording paper to which paper is fed from feed equipment 6. In the case of the double-sided image formation which it is established, and once holds in after double-sided feeding equipment 17, reverses the front reverse side with the reversal roller 18, feeds the resist roller 9, imprints an image at the rear face of the recording paper, and is fixed to it. Once image formation is carried out, by passing an anchorage device 12, the recording paper evaporates moisture, and change will be produced in the nerve of the recording paper, or it will produce curl in it. For this reason, when running against the resist roller 9 which the recording paper has suspended, it generates and eats and the amount of lumps changes delicately in the time of surface image formation and rear-face image formation. Therefore, with the front face and rear face of the recording paper, change will be produced in an image formation location. In order to amend an image location gap of this table rear face, with the front face and rear face of the recording paper, the above-mentioned head resist amendment activity is done independently.

[0023] It is also possible to feed paper with the amended amount of head resists, and to carry out image formation of two or more sheets, and the amount of head resists is computed for every predetermined number of sheets, the average amount of head resists is taken out, and you may make it perform head resist amendment to the beginning of feeding of the recording paper once, and amend the amount of average resists after that at the time of the image formation of two or more sheets.

[0024] To detecting the head of the above-mentioned form, as shown in drawing 4, a mark 21 can be given to the recording paper 20, the head detection means 13 can be transformed into a mark detection means, and head resist amendment can be performed like the above by detecting said mark 21. \*\*\*\*\* which attaches this mark 21 has the effect which makes detection accuracy, when the head of the recording paper has the shape not of a straight line but irregularity.

[0025] The control unit of image formation equipment is formed as shown in drawing 5, and if the amount of head resist amendments can be written and store E2 PROM of a non-volatile is made to memorize, also when the power supply of a printer turns off, it can amend to accuracy succeeding. The same is said of the case of double-sided image formation. In drawing 5, signal processing is performed by ASIC with a built-in CPU.

[0026] Dispersion in time amount until the recording paper reaches the resist roller 9 with the slip between the forms and conveyance rollers in the conveyance way from feed equipment to the resist roller 9 etc. is the time amount t2 which the resist roller 9 after recording paper head detection of the resist sensor 10 starts. It is absorbable by changing.

[0027] As a modification, the way form in recording paper head detection and coincidence as a mark detection means, for example, a means which can read a line mark, record a mark on the recording paper to which paper is first fed with the photo conductor belt 2 based on the information set up beforehand, and the head detection means 13, for example, a delivery sensor, detects the head and the mark of the recording paper is also possible for the recording paper head

detection means 13. It operates, as shown in the timing diagram shown in drawing 3, and they are time amount  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$ ,  $t_a$ ,  $t_b$ ,  $t_c$ , and  $t_d$ . The same time amount as the example shown in drawing 2, respectively is shown. time amount  $t_4$  which detected the recording paper head with the recording paper head detection means 13 from -- time amount  $t_e$  until the recording paper head detection means 13 detects the recorded mark 21, for example, a line mark, measuring -- the measurement time amount  $t_e$  the conventional time set up beforehand -- comparing -- the difference  $\Delta t$  calculating -- the difference  $\Delta t$  responding -- resist roller starting time  $t_2$  The method of amending is also possible. Since the timing which records a mark is set up beforehand, if the recording paper eats and the amount of lumps changes, only in the variation, the distance from the head of the recording paper to a mark will change. It is the resist roller starting time  $t_2$  about this change. It adjusts and amends and image formation is made possible with the recording paper of every kind at a position. This example as well as the above-mentioned example can be adapted for double-sided image formation.

[0028] If the amendment information on test printing can be maintained also after power-off and the amount of amendments of the amount of head resists is beforehand computed in test-record paper by memorizing this amendment information to E2 PROM of the control unit of drawing 6, head resist amendment of the subsequent recording paper can be continuously carried out also after power-off. Above difference  $\Delta t$  It measures [ as opposed to / both / the front face and rear face of a case of double-sided image formation ], and if a front face and a rear face carry out head resist amendment according to an individual, respectively, image formation will become possible to front reverse side both sides at accuracy.

[0029]

[Effect of the Invention] [0030] to which it became possible to which to adjust the starting time of a resist roller according to the difference of the time amount to which a recording paper head reaches in each of recording paper both sides by this invention at a paper head detection means in the case of double-sided image formation, and to always form an image in the predetermined location of the recording paper at accuracy, and image formation became possible regardless of the class of recording paper moreover in the predetermined location Image formation equipment exact in an image formation location was obtained at cheap costs, without adding a special machine part by using a head detection means also [ sensor / which is used conventionally / delivery ].

[0031] When detecting the mark instead of the recording paper head, image formation became possible in the location exact also about the recording paper whose head configuration of the recording paper is not fixed.

[0032]

---

[Translation done.]

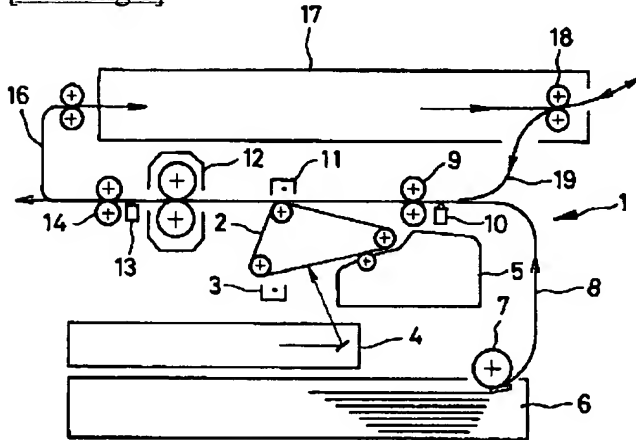
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

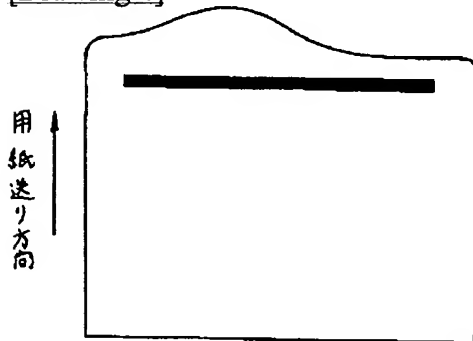
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

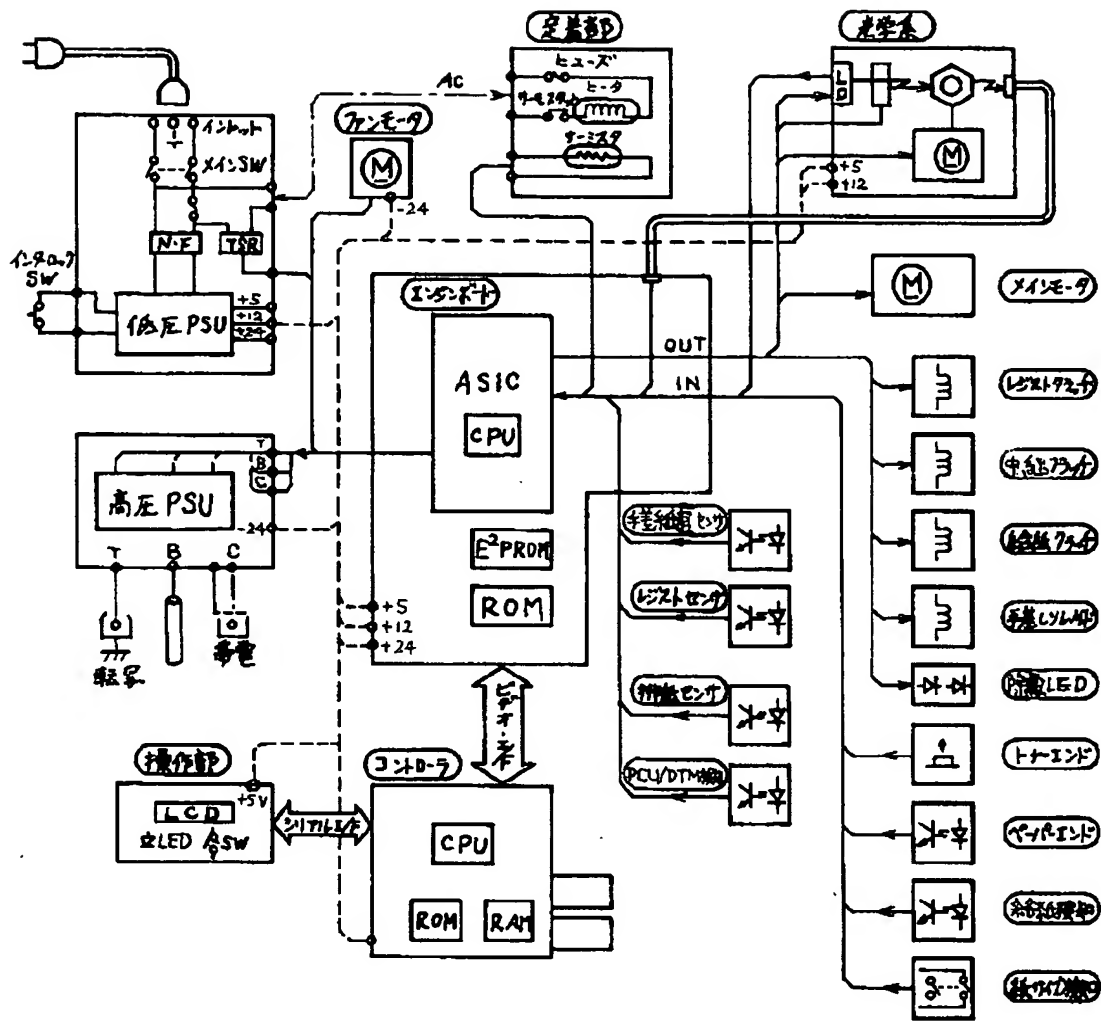
[Drawing 1]



[Drawing 4]

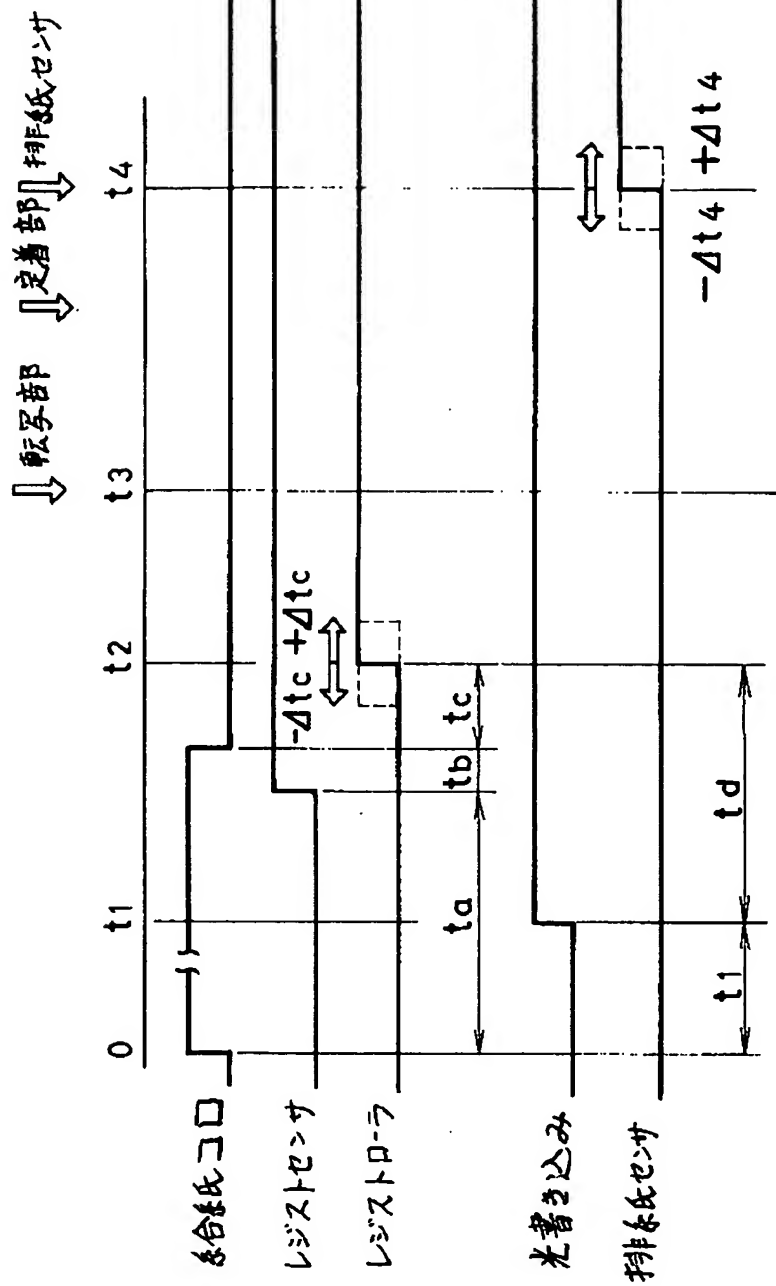


[Drawing 5]

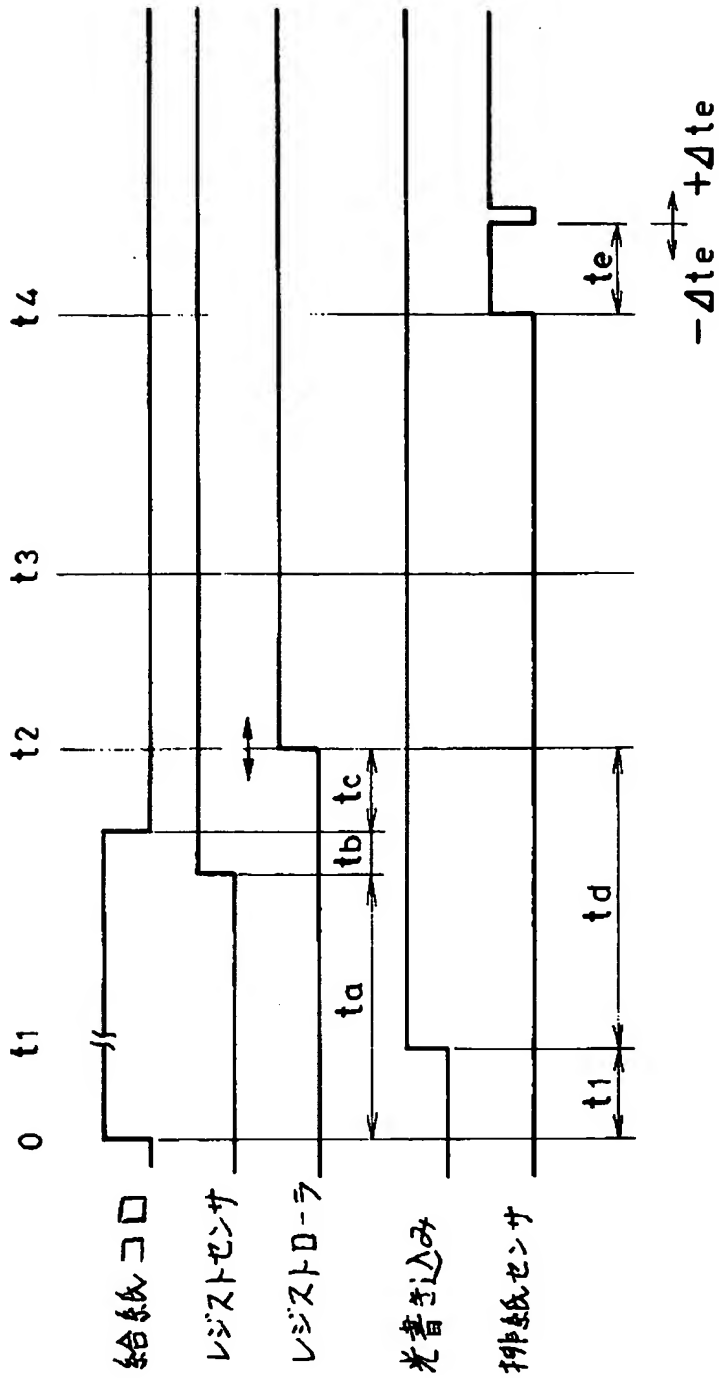


[Drawing 2]





[Drawing 3]



[Translation done.]